

Série  
**WBCA-500**  
BOMBA DE CALIBRAÇÃO

- Baixo Custo;
- Leve, portátil;
- Gera vácuo ou pressão;
- Ideal para ISO 9000;
- Utiliza óleo, água ou gás;
- Fácil operação;
- Precisões: 0,5%, 0,25% e 0,1%F.E;

Aplicações:

- Manômetros;
- Pressostatos;
- Transmissores de Pressão;
- Manovacuômetros;
- Vacuômetros;
- Bancada ou em Campo;

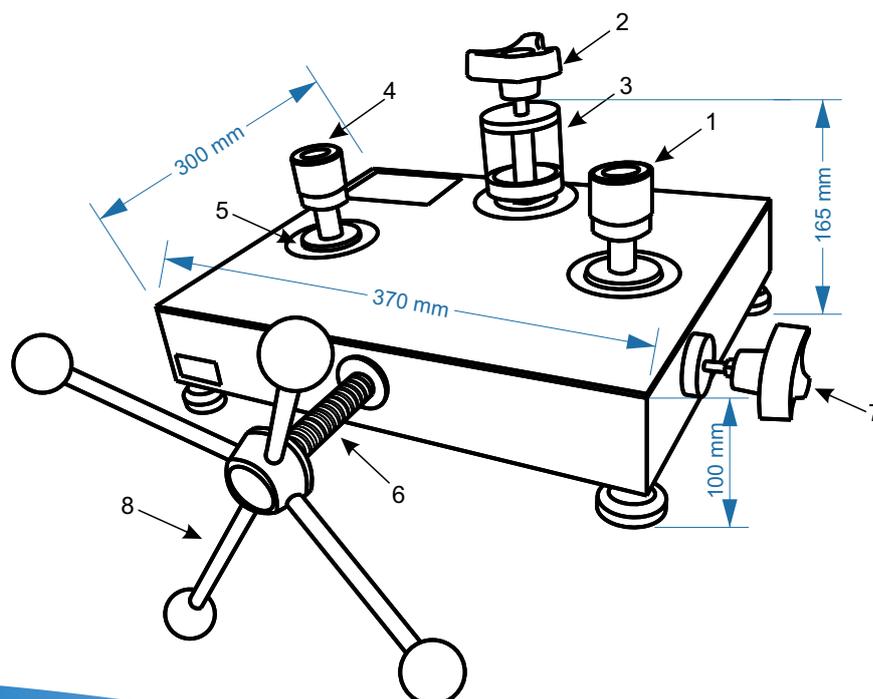


Sendo robusta, portátil, precisa e de fácil utilização, o modelo WBCA-500, utiliza o método de intercomparação com um manômetro digital ou analógico (ver em opcionais).

A pressão é gerada hidráulicamente, utilizando água ou óleo, possui ainda, uma entrada auxiliar de pressão, onde pode ser alimentada com ar comprimido ou nitrogênio, instalando-se um regulador de pressão.

Girando, manualmente, o fuso central, obtém-se vácuo, baixa ou alta pressão, com excepcional estabilidade de 0,01 mmCA, quando utilizado ar e ajuste fino (ver em opcionais). Um conveniente segundo estágio eleva a pressão rápida até o ponto desejado, podendo ainda ser utilizado como ajuste fino.

**DIMENSÕES**



01-) Conexão ao instrumento padrão	Rosca 1/2" BSP F, giratoria em aço inox AISI 304, vedação anel o'ring BUNA N.
02-) Válvula agulha	Volante em plástico preto de alta resistência.
03-) Reservatório	Tubo acrílico transparente.
04-) Conexão ao instrumento	Rosca de 1/2" BSP, giratória em aço inox AISI 304, vedação anel o'ring BUNA N.
05-) Prato	Em aço inox AISI 304, evita escorrimento de água ou óleo.
06-) Fuso do pistão	Orifício auxiliar rosca 1/4" NPT.
07-) Micro Ajuste	Volante em plástico preto de alta resistência.
08-) Volante do pistão	Volante em aço inox AISI 304.

## OPCIONAIS

Manômetro Digital mod. WMD-9000



Manômetro Digital para calibração de manômetro, pressostatos e processos. Faixa de pressão desde vácuo até 1600 Bar, totalmente em aço inox AISI 304, precisão A5 (0,05%F.S.); A4 (0,10%F.S.) e A3 (0,25%F.S.), display LCD com 5 dígitos, luz para iluminação do display, registro de máximo e mínimo, 9 unidades de engenharia selecionáveis, tecla de liga/desliga e desligamento automático programável.

Manômetro Padrão de Teste série 3.WW.3000



Manômetro utilizado em laboratórios, bancadas de teste, a série 3.WW.3000, oferece alta performance em calibrações de manômetros, pressostatos, com classe de precisão A-3 (0,25% F.E.) ou A-2 (0,5% F.E.). Possui escala espelhada para minimizar o erro de paralaxe, o mecanismo interno e o tubo bourdon são de alta qualidade, proporcionando repetibilidade nas intercomparações.

Recomendamos a compra da Normas no. NBR 8189, NBR 14105, TABELA CEUME 001, ISO GUIA 25 na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as quais serão de grande auxílio na manutenção e elaboração de procedimentos para a calibração de instrumentos.

Segue abaixo, algumas recomendações básicas, as quais se encontram nas Normas citadas acima, e que são de vital importância numa calibração:

Tolerância: Desvio máximo permitido, comparado a um padrão, expresso em porcentagem, da faixa do instrumento. Os erros de tolerância incluem histerese e repetibilidade, mas não o erro causado por atrito. (NBR 8189)

Classe A4 = + ou - 0,10%

Classe A3 = + ou - 0,25%

Classe A2 = + ou - 0,50%

Classe A1 = + ou - 1,0%

Classe A = + ou - 1,0% entre 25% e 75% da faixa, + ou - 2,0% no restante da faixa

Classe B = + ou - 2,0% entre 25% e 75% da faixa, + ou - 3,0% no restante da faixa

Classe C = + ou - 3,0% entre 25% e 75% da faixa, + ou - 4,0% no restante da faixa

Classe D = + ou - 4,0% entre 25% e 75% da faixa, + ou - 5,0% no restante da faixa

### **Instrumentos de Calibração:**

Balança de pressão ou balança de peso morto - Pressão de calibração direta de manômetros. Recomenda-se seu uso para manômetros de classes superiores de exatidão. O princípio desta, baseia-se no equilíbrio entre a força proveniente da pressão do fluido e o peso das massas calibradas. Serve para todas as faixas nominais de pressão.

Manômetro padrão - O manômetro padrão (A4 - A1), é o instrumento de calibração mais frequentemente usado.

Ele é montado em uma bomba comparadora hidráulica ou pneumática e serve como padrão para manômetro submetido a calibração. (NBR 14105)

**Erro por Histerese:** Diferença máxima entre as leituras ascendentes e descendentes em qualquer ponto da escala, obtida durante a deflexão do elemento elástico e retorno completo do ponteiro, após terem sido minimizados os erros por atrito.

**Erro por Atrito:** Variação na indicação de pressão resultante de pequenos atritos nos componentes móveis do mecanismo.

**Erro de Repetibilidade:** Diferença máxima entre um número consecutivo de indicações para uma mesma pressão aplicada em iguais condições de operação, abordadas num mesmo sentido.

**Erro por Temperatura:** Erro de indicação causado pela diferença existente entre a temperatura ambiente e a temperatura do fluido, com a temperatura na qual o manômetro foi calibrado.

**Erro de Linearidade:** Máximo desvio entre a leitura real (média das leituras ascendentes e descendentes) e a linha reta posicionada, de forma a minimizar o máximo desvio.

**Calibração:** Operação pela qual se faz com que a indicação esteja dentro da tolerância especificada, ajustando o mecanismo.

**Paralaxe:** Erro de leitura causada pelo desvio da projeção do ponteiro sobre o traço da escala, seguindo uma linha de visão não perpendicular ao plano no mostrador. (NBR 8189)